

市政道路桥梁工程施工管理问题及解决对策

李 磊

(蒙城宝城建工有限公司, 安徽 亳州 233500)

摘 要 随着城市规模持续拓展, 市政道路桥梁工程建设规模也在不断扩大, 施工管理面临前所未有的复杂环境和挑战。市政道路桥梁工程施工管理易产生多方利益协调困难、新技术与管理体系统衔接不畅等问题, 严重影响了工程建设效益。本文通过分析市政道路桥梁工程施工管理在组织协调、技术应用、质量管控等方面存在的问题, 结合工程建设实际情况, 提出构建多维度实时沟通机制、打造智能化管理平台、建立质量全周期追溯监督体系等改进措施, 以期为优化市政工程施工管理提供有益参考。

关键词 市政道路桥梁工程; 施工管理; 智能化管理; 质量追溯

中图分类号: U415; U445

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.26.031

0 引言

市政道路桥梁是城市交通体系的重要组成部分, 其建设质量和施工效率直接关系到城市的正常运转和居民的出行体验。随着城市建设快速发展, 道路桥梁工程规模不断扩大、建设要求日益提高, 施工管理问题逐渐显现。施工过程中与周边环境的矛盾、传统管理模式与新技术的不匹配、质量安全管理漏洞等, 严重影响工程进度, 也带来了潜在质量风险^[1]。通过探讨施工管理中的问题并提出有效解决对策, 为保障市政道路桥梁工程建设顺利实施、提升城市基础设施水平提供参考。

1 市政道路桥梁工程施工管理存在的问题

1.1 施工组织协调难度大

市政道路桥梁工程多选址于城市人口高密度区域, 施工涉及施工单位、周边居民、商户、市政管线单位、交通管理部门等多元利益主体, 不同主体在工程建设中的利益诉求存在显著差异, 居民关注施工产生的噪声、粉尘等环境影响, 商户担忧交通管制措施对经营活动的冲击, 各施工单位则有自身的施工进度安排与作业计划。由于缺乏高效统一的协调机制, 各利益主体间矛盾冲突频发, 施工单位难以妥善平衡各方需求, 不仅导致施工进度受阻, 还易引发矛盾纠纷, 严重干扰工程正常推进。

1.2 新技术应用与管理不匹配

建筑行业技术的持续革新, 众多新技术、新工艺不断应用于市政道路桥梁工程建设, 然而, 施工管理模式的更新迭代明显滞后于技术发展速度, 施工管理人员对新技术的原理、操作流程及关键要点掌握不充

分, 难以在施工过程中对新技术应用进行有效指导与监督。同时, 现行施工管理规范 and 标准未能及时跟进, 针对新技术应用的具体管理细则和质量验收标准缺失, 使得新技术在应用过程中缺乏规范指引和有效监管, 难以充分发挥提升工程质量和效率的优势, 甚至可能因应用不当引发质量与安全问题。

1.3 质量管控存在漏洞

部分施工单位受经济利益驱动, 在材料采购环节降低质量标准, 选择价格低廉但品质不达标的建筑材料, 为工程质量埋下隐患。施工过程中的质量检验制度执行不严, 关键工序的质量检查往往浮于表面, 未能深入排查潜在的质量问题。质量管控工作缺乏系统性和连贯性, 尚未形成涵盖施工前期材料进场检验、中期工序质量控制、后期成品保护的全过程管理体系, 导致质量问题难以及时发现和处理, 严重影响市政道路桥梁工程的整体质量和使用寿命^[2]。

1.4 安全管理落实不到位

市政道路桥梁工程施工环境复杂, 包含高空作业、深基坑施工、大型机械操作等高风险作业环节, 安全管理工作至关重要, 但部分施工单位安全意识淡薄, 对安全生产重视不足, 安全资金投入有限, 致使施工现场安全防护设施配备不完善, 存在防护网缺失、防护栏杆设置不规范、危险区域警示标识不明显等问题。施工人员安全教育培训不到位, 缺乏基本的安全知识和操作技能, 违规操作现象屡见不鲜, 安全管理制度执行不严格, 安全检查和隐患排查工作流于形式, 对发现的安全隐患整改不及时, 大幅增加了施工安全事故发生的风险。

2 市政道路桥梁工程施工管理的作用

2.1 保障工程质量

施工管理通过制定并严格执行质量标准与规范,实现对市政道路桥梁工程施工全过程的有效把控。在材料管理方面,严格审核建筑材料供应商资质,仔细查验材料质量证明文件,确保进入施工现场的材料符合设计和规范要求,从源头上杜绝质量问题。在施工过程中,对每一道工序进行严格质量检验,只有验收合格后方可进入下一道工序,通过这种全过程、全方位的质量管控,保障工程达到设计标准,满足城市交通长期运行需求,减少后期因质量问题产生的维修和重建成本,确保工程质量可靠^[3]。

2.2 提升施工效率

科学合理的施工管理能够优化施工流程,实现人力、物力和财力资源的合理配置。施工管理人员依据工程规模和工期要求,制定详细的施工进度计划,明确各施工阶段的时间节点和关键线路。在实际施工中,通过定期组织召开进度协调会议,及时解决施工队伍交叉作业冲突、施工设备调配等问题。引入先进施工技术和管理方法,对施工过程进行模拟和优化,提前发现潜在问题并制定解决方案,有效提升施工效率,确保工程按时竣工,降低因工期延误对城市交通和居民生活造成的负面影响。

2.3 确保施工安全

在市政道路桥梁工程的建设过程中,需要建立完善的安全生产体制和安全操作规程,对员工进行全方位的安全培训和技术交底,让他们了解和掌握施工的安全事项和应急办法。施工现场安全防护设施要完备,并且要定期进行检测与维修,确保设施处于良好状态。同时,要对施工现场的安全进行监督,对存在的安全隐患进行检查,对违反规定的作业行为要进行严肃处理,这样才能最大程度地减少和防止施工安全事故的发生,确保施工安全。

2.4 强化项目经济效益

做好市政道路桥梁工程施工管理,有利于强化项目经济效益,减少非必要的成本支出,提高资金利用率,实现建筑企业可持续发展。在施工管理工作中,需要精细化编制成本预算,准确计算工程成本费用,为后续成本管理奠定基础,减少额外支出,避免过多浪费材料、设备。施工管理人员需加强对材料、设备的监督,避免过度使用相关人员,减少材料损耗,合理采购进场材料设备,提高工程资金使用效率。管理人员通过人力资源管理,有利于合理分配施工人员,保证人员与岗位需求有效对接,提高人力资源管理水平,为路桥工程有序运行提供人才保障。

3 市政道路桥梁工程施工管理问题的解决对策

3.1 构建动态协调机制

市政道路桥梁工程施工区域多处于城市人口密集、商业活动频繁的核心地带,施工过程不可避免地涉及施工单位、周边居民、商户、市政管线单位以及交通管理部门等多元利益主体。各方在工程建设中的利益诉求存在显著差异:居民侧重于生活环境质量,关注施工噪声、粉尘对日常生活的干扰;商户聚焦经营活动的连续性,担忧交通管制导致客源减少;市政部门着重基础设施配套的完善;施工单位则更看重工程进度与成本控制。

在工程启动前的筹备阶段,施工单位需主动承担起协调责任,开展前置性协调工作,通过实地走访、发放问卷、组织小型座谈会等多种方式,全方位、深层次地了解周边居民和商户对施工的具体担忧与期望。基于收集到的信息,制定包含噪声控制、粉尘治理、交通疏导等内容的详细施工影响缓解方案。针对噪声问题,依据居民作息规律,科学规划噪声较大施工环节的作业时间;对于粉尘污染,综合采用围挡封闭、洒水降尘、安装空气净化设备等措施。搭建由施工单位牵头,联合居民代表、商户代表、市政管线单位、交通管理部门等参与的多方协调沟通平台,明确各主体职责与沟通流程,定期召开协调会议,及时通报施工进度,共同协商解决施工中出现的问题。

在施工过程中,引入大数据分析技术对各方反馈信息进行实时收集与动态分析,运用自然语言处理技术对居民和商户的意见进行情感分析和关键词提取,结合地理信息系统(GIS)分析施工影响的空间分布,精准把握利益相关者需求的变化趋势。根据分析结果,灵活调整施工方案和协调策略,如优化交通管制路线、调整施工工序顺序、改进施工工艺等,实现施工活动与周边环境需求的动态适配。

3.2 搭建数字化管理平台

随着建筑行业新技术、新工艺的不断创新与发展,市政道路桥梁工程施工管理面临着技术应用与管理模式不匹配的难题,传统的管理方式难以适应新技术在施工流程优化、质量精准控制、安全有效管理等方面的要求,导致新技术的优势无法充分发挥,甚至可能引发质量安全隐患。搭建数字化管理平台,整合物联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术,成为实现施工全过程高效管控、提升新技术应用水平的关键。

利用物联网技术,在施工现场的人员、设备、材料和关键施工部位部署各类传感器,实时采集人员定位、设备运行参数、材料存储状态、施工环境数据等信息,

通过 5G 网络上传至数字化管理平台。管理人员通过平台可视化界面,可远程、实时掌握施工动态,对异常情况及时预警和处理。对大型施工机械的运行状态进行实时监测,如果发现设备故障或操作异常,系统自动报警并推送解决方案;对混凝土浇筑等关键工序的温度、湿度、强度等指标进行实时监测,确保施工质量可控。基于数字化平台,构建适用于新技术应用的标准化管理体系。制定涵盖新技术应用流程、质量验收标准、安全操作规范等内容的管理细则,明确各环节的责任主体和操作要求。利用人工智能技术对施工数据进行深度分析,建立质量预测模型和风险预警模型,提前预判施工质量和安全风险,并给出相应的应对措施^[4]。借助平台开展线上培训和技术交流,通过虚拟仿真技术模拟新技术应用场景,让施工管理人员和技术人员进行沉浸式操作训练,熟悉新技术的操作要点和注意事项,提升其应用新技术的能力和水平。

3.3 创新质量监督模式

市政道路桥梁工程质量直接关系到城市交通运行安全和人民群众生命财产安全,然而当前质量管控体系存在诸多漏洞,威胁工程质量,创新质量监督模式,建立科学、严格、高效的质量监督体系,是保障工程质量的重要举措。引入第三方质量监督机构参与工程质量监督,充分发挥其专业性、独立性和公正性优势,第三方机构依据国家相关标准、规范和合同要求,制定详细的质量监督计划,对工程施工全过程进行定期检查和不定期抽查。检查内容涵盖材料质量检验、施工工艺控制、工序质量验收、隐蔽工程验收等各个环节,采用现场检测、实验室试验、资料审查等多种手段,确保质量监督的全面性和准确性。

借助区块链技术建立建筑材料质量追溯体系,实现材料从采购、生产、运输、存储到使用全过程信息的不可篡改记录和实时共享。每一批次材料都赋予唯一的区块链身份标识,将材料的规格型号、生产厂家、检验报告、运输轨迹、使用部位等信息上链存证。鼓励施工单位采用先进的无损检测技术、智能监测系统和无人机巡检等技术手段,对工程质量进行实时监测和动态评估,利用超声波探伤技术检测桥梁钢结构焊缝质量,通过智能监测系统对道路路基沉降进行长期监测,及时发现隐蔽工程中的质量缺陷,提高质量检测的准确性与效率,实现对工程质量的全方位、全过程把控^[5]。

3.4 强化安全管理体系

市政道路桥梁工程施工环境复杂,存在高空作业、深基坑施工、大型机械操作、临时用电等诸多高风险作业环节,安全管理执行不力极易导致安全事故发生。

强化安全管理体系,提升安全管理水平,是保障施工人员生命安全和工程顺利进行的必要手段。施工单位要牢固树立安全发展理念,将安全生产纳入企业发展战略,加大安全资金投入,完善施工现场安全防护设施建设。根据不同施工环节和作业特点,按照国家标准和规范要求,配备齐全的安全防护设备,并定期对防护设施进行检查、维护和更新,确保其性能良好。

制定系统的安全教育培训计划,分层次、分岗位、分阶段开展安全教育培训工作,采用课堂教学、现场演示、模拟演练、线上学习等多种培训方式,提高培训的针对性和实效性。组织高空坠落应急救援演练,让施工人员掌握正确的自救和互救方法;开展大型机械操作模拟训练,提升操作人员的技能水平和安全意识,建立培训考核机制,对施工人员进行理论知识和实际操作考核,考核合格后方可上岗作业。

严格执行安全生产管理制度,明确各级管理人员和施工人员的安全责任,加强施工现场安全检查和隐患排查治理工作,通过日常巡查、专项检查、季节性检查、节假日检查等方式,对施工现场的安全防护设施、施工机械、临时用电、消防安全等进行全面检查。建立安全隐患台账,对检查发现的隐患进行分类登记,明确整改责任人、整改措施、整改期限和整改资金,实行隐患整改闭环管理。定期对隐患整改情况进行复查验收,确保隐患及时消除。

4 结束语

市政道路桥梁工程施工管理涉及多方主体与复杂环节,协调难度大且潜在风险多,直接关系到市政道路桥梁工程建设质量。面对市政道路桥梁工程施工组织矛盾突出、新技术应用管理滞后、质量安全管控不到位等问题,可通过构建动态协调机制、搭建数字化平台、创新质量监督模式、强化安全管理体系等方式加以改进,确保工程建设质量与安全。

参考文献:

- [1] 党维攀.市政道路桥梁工程的施工管理及控制措施[J].工程技术研究,2024,09(16):120-122.
- [2] 董进波,刘乐乐.浅谈市政道路桥梁工程施工管理[J].科技与创新,2024(16):142-144.
- [3] 王兆文.基于模糊层次分析法的市政道路桥梁工程施工质量评估及预防措施[J].黑龙江科学,2023,14(09):152-154.
- [4] 李运魏.分析市政道路桥梁工程施工管理[J].中国住宅设施,2023(04):79-81.
- [5] 莎日娜.新形势下市政道路桥梁工程质量管理研究[J].居业,2021(11):214-215.